

Fire protection element with layered structure, particularly as insert for fireproof doors and semi-product for use in the element

Publication number: EP0741003

Publication date: 1996-11-06

Inventor: KUMMERMEHR HANS (DE); BIHY LOTHAR DIPL-PHYS (DE); GILBERT ALWIN DIPL-ING (DE)

Applicant: GRUENZWEIG & HARTMANN (DE)

Classification:

- International: **B32B19/00; B29C70/00; B32B5/26; C09K21/02; E06B5/16; B32B19/00; B29C70/00; B32B5/22; C09K21/00; E06B5/10; (IPC1-7): B32B19/00; E06B5/16**

- European: B29C70/00; B32B5/26; C09K21/02; E06B5/16

Application number: EP19960106164 19960419

Priority number(s): DE19952007498U 19950505

Also published as:

EP0741003 (B1)
PL183890B (B1)
ES2179902T (T3)
DE29507498U (U1)
CZ290269 (B6)

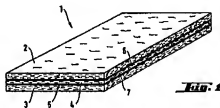
Cited documents:

EP0353540
WO8200040
EP0485867

Report a data error here

Abstract of EP0741003

The middle layer (4) consists of an inorganic material, which under temp. influence separates water and remains shape-stable, and is arranged as prefabricated semi-product (5) between the outer layers (2,3) of bound mineral wool. The semi-product is plate-shaped and is strengthened at least on one large surface with an open-pored reinforcement (6,7). The reinforcement is made of glass fleece or glass weave and can be provided on both large surfaces. The semi-product consists of water-sepp. hydroxide, such as aluminium hydroxide and a water-glass, silicon hydrosol or magnesium binder. The hydroxide comprises 50 to 90 wt.% and the binder 10 to 50 wt.%. It has a thickness pref. of 4 to 5 mm.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.11.1996 Patentblatt 1996/45

(51) Int. Cl.⁶: B32B 19/00, E06B 5/16

(21) Anmeldenummer: 96106164.5

(22) Anmeldetag: 19.04.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL PT SE

(30) Priorität: 05.05.1995 DE 29507498 U

(71) Anmelder: Grünzweig + Hartmann AG
D-67059 Ludwigshafen (DE)

(72) Erfinder:

- Kummermehr, Hans
67059 Ludwigshafen (DE)
- Bilhy, Lothar, Dipl.-Phys.
67657 Kalserslautern (DE)
- Gilbert, Alwin, Dipl.-Ing.
67354 Römerberg (DE)

(54) Brandschutzelement mit Schichtstruktur, insbesondere als Einlage für Feuerschutztüren, sowie Halbzeug hierfür

(57) Brandschutzelement (1) mit Schichtstruktur, insbesondere als Einlage für Feuerschutztüren, das zumindest zwei äußere Schichten (2, 3) aus gebundener Mineralwolle und zumindest eine mittlere Schicht (4) aus anorganischem Material umfaßt, wobei die mittlere Schicht (4) aus einem anorganischen Material

besteht, das bei Temperatureinwirkung Wasser abspaltet und formstabil bleibt und als vorgefertigtes Halbzeug (5) zwischen den äußeren Schichten (2, 3) aus gebundener Mineralwolle angeordnet ist.

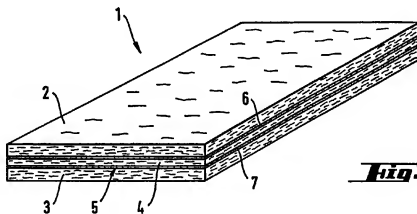


Fig. 1

Beschreibung

Die Neuerung betrifft ein Brandschutzelement mit Schichtstruktur, insbesondere als Einlage für Feuerschutztüren, das zumindest zwei äußere Schichten aus gebundener Mineralwolle und zumindest eine mittlere Schicht aus anorganischem Material umfaßt.

Zur Erzielung eines hohen Feuerwiderstandes von derartigen Brandschutzelementen ist es bekannt, Wärmedämmungen aus Mineralwolle mit Schichten aus Brandschutzmitteln zu kombinieren, wodurch die Wärmefähigkeitskapazität wesentlich erhöht wird, da bei einem Temperaturanstieg im Brandfalle endotherme chemische Reaktionen innerhalb der Brandschutzmittel ablaufen. Bekanntlich bestimmt sich die Feuerwiderstandsfähigkeit nach der Dauer, bei der bei einem bestimmten Temperaturanstieg auf einer Seite des Brandschutzelementes, beispielsweise einer Feuerschutztüre, die andere Seite des Brandschutzelementes unter einer definierten Grenztemperatur, z. B. 180 °C, bleibt. Die Standzeit des Brandschutzelementes bis zum Erreichen der Grenztemperatur auf der kalten Seite in Minuten ergibt die Feuerwiderstandsklasse, wobei nach DIN 4102, Teil 5, z. B. die Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 30 eine 30minütige Standzeit bedeutet, F 90 eine 90minütige Standzeit usw.

Als Material für eine Schicht, die durch Speicherung latenter Wärme infolge Umwandlung der Temperaturanstieg an der kalten Seite verzögern kann, schlägt die DE-OS 38 24 598 als Brandschutzschicht ein Gemisch aus einem wasserabspaltenden Hydroxid, wie Aluminiumhydroxid und Wasserglas oder Kieselsol vor, die als verbindende Schicht zwischen zwei Körpern aus gebundener Mineralwolle angeordnet ist. Eine derartige Brandschutzschicht hat sich bislang gut bewährt, da durch die Umwandlung des Aluminiumhydroxids im Brandfalle eine chemische Reaktion mit stark endothermem Charakter zur Verfügung steht.

Bei der Herstellung der bekannten Brandschutzelemente wird das wasserabspaltende Hydroxid, wie Aluminiumhydroxid, mit Wasserglas oder Kieselsol zu einer plastischen Brandschutzmasse verarbeitet, die dann auf einer Seite einer Mineralwolleplatte aufgetragen wird. Auf die noch feuchte Schicht wird sodann eine zweite Mineralwolleplatte aufgelegt und durch leichtes Andrücken mit der Brandschutzschicht aus der plastischen Masse verbunden. Das Verfestigen z. B. des Kieselsols - also der Übergang desselben in den vernetzten Zustand des SiO_2 - erfolgt innerhalb eines Zeitraumes von ca. 2 bis 8 Stunden.

Ein derartiger Naßauftrag der plastischen Brandschutzmasse bringt jedoch eine beachtliche Durchfeuchtung der Mineralwolle mit sich, weswegen das frisch hergestellte Brandschutzelement einer energie- und zeitintensiven Trocknungs- und Aushärteprozedur unterworfen werden muß. Ferner ist bei einer kontinuierlichen Fertigung der Brandschutzelemente aufgrund des Auftrages der plastischen Brandschutzmasse die Liniengeschwindigkeit relativ gering, beispielsweise 1 m

pro Minute im Gegensatz zu 20 m pro Minute bei der Herstellung der hierfür verwendeten Mineralwolleplatten.

Man hat daher versucht, die Brandschutzmasse derart zu modifizieren, daß diese schneller abbindet und weniger Trocknungsenergie benötigt. Die DE-OS 40 36 088 schlägt hierzu ein Brandschutzmittel aus einer Mischung eines wasserabspaltenden Hydroxids, insbesondere Aluminiumhydroxid, mit einem Magnesiabinder, insbesondere einem Gemisch aus Magnesiumoxid und Magnesiumsulfat, vor. Bei dem Abbindevorgang dieses Brandschutzmittels handelt es sich um eine exotherme chemische Reaktion, welche Wärme an die Umgebung abgibt und somit dazu beiträgt, überschüssiges Wasser, welches während der Abbindeaktion nicht chemisch verbraucht wird, zum Verdunsten zu bringen, und hierdurch aus der Reaktionszone des Brandschutzmittels zu entfernen. Dennoch ist hier ebenfalls ein Trocknungsvorgang - wenn auch ein kürzerer - erforderlich, der neben des Nachteils des Energieverbrauches auch die kontinuierliche Produktionsgeschwindigkeit wiederum beeinträchtigt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der vorliegenden Neuerung, ein Brandschutzelement zur Verfügung zu stellen, das sich einfacher und billiger herstellen läßt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt hinsichtlich des Brandschutzelementes durch die Merkmale des Schutzanspruchs 1 und hinsichtlich des verwendeten Halbzeuges nach den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 8.

Der Grundgedanke der vorliegenden Neuerung besteht somit darin, die als Brandschutzmasse dienende mittlere Schicht aus anorganischem Material für sich als Halbzeug separat herzustellen und dann als selbständig handelbare Platte zwischen die Schichten aus gebundener Mineralwolle anzuordnen. Damit sind zum einen die Fertigungsbereiche hinsichtlich der Mineralwolleplatten und der Brandschutzmasse entkoppelt, so daß die Taktzeiten für die Fertigung nicht mehr aufeinander abgestimmt werden müssen und zum anderen erfolgt keine Durchfeuchtung der Mineralwolleplatten, die durch erhebliche Trocknungsenergie wieder beseitigt werden muß.

Das Halbzeug in Form der Brandschutzschicht aus anorganischem Material ist plattenförmig ausgebildet und mindestens auf einer Großfläche mit einer offenen Verstärkung armiert, wobei hier vorzugsweise als Verstärkung ein Glasvlies oder Glasgewebe dient. Da die Abmessungen derartiger plattenförmiger Halbzeuge für Feuerschutztüren doch immerhin bei 100 x 200 cm liegen, ist es zweckmäßig, die Verstärkung auf beiden Großflächen vorzusehen. Ferner ist es vorteilhaft, das Gemisch für die Brandschutzschicht aus Aluminiumhydroxid und Wasserglas herzustellen, da Wasserglas der Schicht eine gewisse Elastizität verleiht, was für den Transport bei der genannten Flächenausdehnung des Halbzeuges und einer bevorzugten Dicke von 4 bis 5 mm günstig ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Neuerung werden nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert:

Es zeigt

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung ein Brandschutzelement mit Schichtstruktur als Einlage für Feuerschutztüren und

Fig. 2 ebenfalls in perspektivischer Darstellung die mittlere Schicht aus anorganischem Material des Brandschutzelementes in Form eines selbständig handelbaren Halbzeuges.

Das Brandschutzelement 1 besteht aus zwei Dämmlagen in Form von Mineralwolleplatten 2 und 3, zwischen die eine mittlere Brandschutzschicht 4 in Form eines plattenförmigen Halbzeuges 5 eingelegt ist. Das Halbzeug 5 ist hergestellt aus einem Gemisch aus Aluminiumhydroxid und Wasserglas und ist beidseitig an seinen Großflächen mit einem Glasgewebe 6 und 7 armiert. Ein derartiges Halbzeug spaltet bei Temperatureinwirkung Wasser ab und bleibt dennoch formstabil. Im Gegensatz zu bekannten Brandschutzelementen aus wasserhaltigen Alkalisilikaten, die im Brandfall wärmedämmenden Schaum bilden, der durch Entwicklung eines Schäumdruckes in der Lage ist, Fugen, Spalten und sonstige Öffnungen und Durchgänge in Baukörpern vor dem Durchtritt von Feuer und Rauch wirksam zu schützen (DE-OS 26 36 430).

Die Herstellung des Halbzeuges 5 erfolgt derart, daß auf einem kontinuierlich laufenden Glasgewebe 7 die Schicht 4 in einer zähen Konsistenz aufgebracht wird, welche dann mit dem zweiten Glasgewebe 6 kaschiert wird. Der Verbund wird sodann kalibriert und etwa bei 130 °C getrocknet und schließlich auf beiden Seiten besäumt und zu Platten abgelenkt. Für die Brandschutzschicht verwendet man vorzugsweise 50 bis 90 Gew.-% Aluminiumhydroxid und 10 bis 50 Gew.-% Wasserglas, wobei Kieselol oder Magnesiabinder je nach Anwendung ebenfalls möglich ist.

Patentansprüche

1. Brandschutzelement mit Schichtstruktur, insbesondere als Einlage für Feuerschutztüren, das zumindest zwei äußere Schichten aus gebundener Mineralwolle und zumindest eine mittlere Schicht aus anorganischem Material umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mittlere Schicht (4) aus einem anorganischen Material besteht, das bei Temperatureinwirkung Wasser abspaltet und formstabil bleibt und als vorgefertigtes Halbzeug (5) zwischen den äußeren Schichten (2, 3) aus gebundener Mineralwolle angeordnet ist.

2. Halbzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß es plattenförmig ausgebildet ist und

mindestens auf einer Großfläche mit einer offenporigen Verstärkung (6, 7) armiert ist.

3. Halbzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als Verstärkung (6, 7) ein Glasvlies oder Glasgewebe dient.

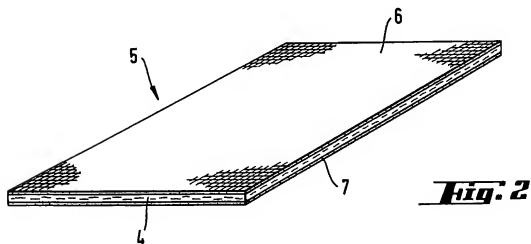
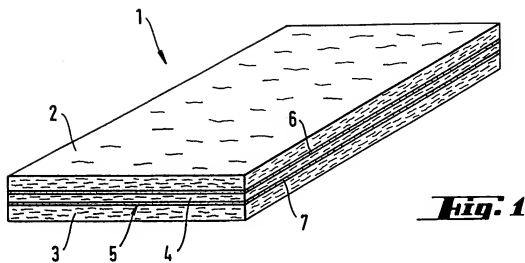
4. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstärkung (6, 7) auf beiden Großflächen vorgesehen ist.

5. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß es aus einem Gemisch aus wasserabsplattendem Hydroxid wie Aluminiumhydroxid und einem Wasserglas, Kieselol oder Magnesiabinder besteht.

6. Halbzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß es aus 50 bis 90 Gew.-% wasserabsplattendem Hydroxid wie Aluminiumhydroxid und 10 bis 50 Gew.-% Binder, wie Wasserglas, Kieselol oder Magnesiabinder besteht.

7. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß es eine Dicke von 3 bis 5 mm, vorzugsweise 4 bis 5 mm aufweist.

8. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die äußeren Abmessungen 50 bis 100 cm x 150 bis 200 cm, vorzugsweise 100 cm x 200 cm, betragen.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 6164

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 353 540 (GRÜNZWEIG & HARTMANN AG) 7. Februar 1990 * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 44; Ansprüche 1,2,6,8-14 * * Spalte 5, Zeile 2 - Zeile 21 * * Spalte 6, Zeile 32 - Zeile 52 * * Spalte 7, Zeile 1 - Zeile 38 * * Spalte 8, Zeile 35 - Zeile 47 * D & DE-A-38 24 598	1,5-7	B32B19/00 E06B5/16
A	WO-A-82 00040 (GRÜNZWEIG & HARTMANN UND GLASFASER AG) 7. Januar 1982 * Ansprüche 1-4,15,16 *	1,2	
A	EP-A-0 485 867 (GRÜNZWEIG & HARTMANN AG) 20. Mai 1992 * Ansprüche 1-13 * D & DE-A-40 36 088	1,5-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B32B E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchant		Prüfer	
DEN HAAG		Kanetakis, I	
Abschlußdatum der Recherche		4. September 1996	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>			
<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p>			
<p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			